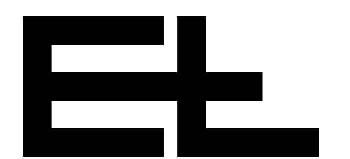


es

Instrucciones de servicio

Regulador digital de la marcha de la banda SWS

Regulación por el borde de la banda

con posicionado manual del sensor con regulador digital RK 40.. y interfaz digital DI ....

Descripción de los componentes:

ANL--250596-ES-01

Explicación de los símbolos

➜ indica actividades a realizar

señala informaciones e instrucciones importantes

! está colocado delante de aquellas partes de texto que se deben tener en cuenta especialmente para garantizar la seguridad de funcionamiento del equipo regulador de la marcha de la banda

Estructura de las instrucciones de servicio

Las instrucciones de servicio del regulador de marcha de la banda E+L se compone de la descripción general de la instalación (A), de las descripciones de los diversos componentes (B, C, ... W), listas de piezas de recambio (X), listas de parámetros (Y) y esquemas (Z).

Se deberán seguir las indicaciones que figuran en las instrucciones de servicio. En éstas se describen todos los ciclos de trabajo importantes. En los casos en que se considera necesario se remite a las diversas descripciones.

En el esquema de bloques se encuentra una representación esquemática del conjunto de la instalación. En el caso de reguladores de marcha de banda proyectados por E+L, el esquema de bloques contiene además los ajustes de las direcciones.

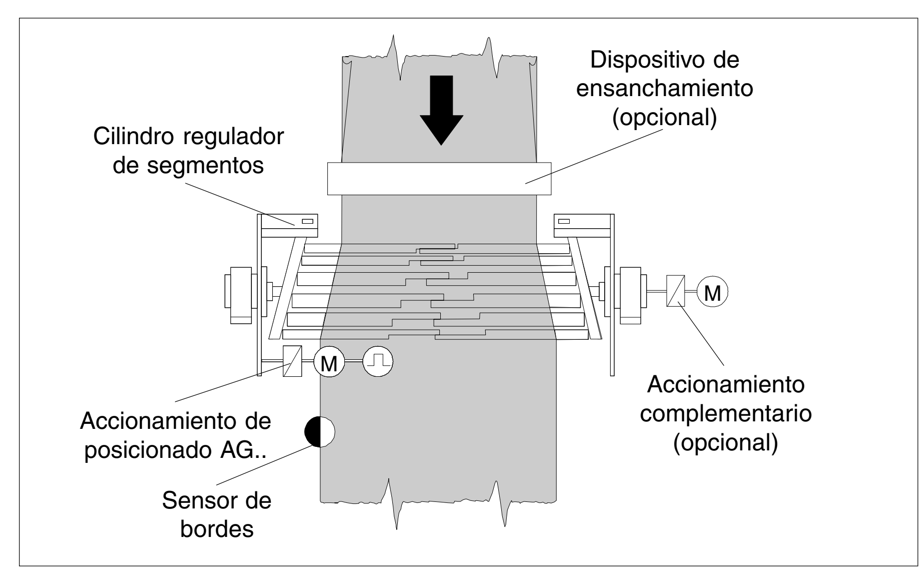
La descripción de los diferentes parámetros de preparación se encuentra en las listas de parámetros. La forma de proceder para la comprobación o modificación de parámetros se encuentra en el capítulo "Editor de preparación".

1. Función

1.1 Cometido

El regulador de marcha de la banda SWS posiciona la banda en movimiento de acuerdo con el borde de la banda y corrige las desviaciones con respecto a la posición teórica. A la banda se le puede impartir un movimiento de vaivén alrededor de la posición teórica dentro del campo de medida del sensor. En el caso de un cilindro regulador de segmentos con perfiles-guía divididos se regula la banda y se estira a lo ancho.
Si en la entrada se utiliza un dispositivo de ensanchamiento, se alisan los bordes enrollados de la banda.
El empleo de un accionamiento complementario impide dilataciones longitudinales de la banda.

1.2 Construcción



Ejemplo:
Regulador de marcha de la banda SWS con cilindro regulador de segmentos (perfiles-guía divididos), sensor de bordes, dispositivo de ensanchamiento y accionamiento complementario.

El regulador de marcha de la banda consta de los siguientes componentes:

- un sensor para determinar el valor real de la posición
- un elemento de posicionado (cilindro regulador de segmentos) con accionamiento de posicionado y un transductor de referencia
- un regulador digital DC.. ó SE..

y opcionalmente:

- el aparato de maniobra DO ....
- el aparato de mando NT ....
- el interfaz digital DI.... (p.e. CAN-SPS, CAN-ARCNET, CAN-INTERBUS)
- el dispositivo de ensanchamiento
- el accionamiento complementario

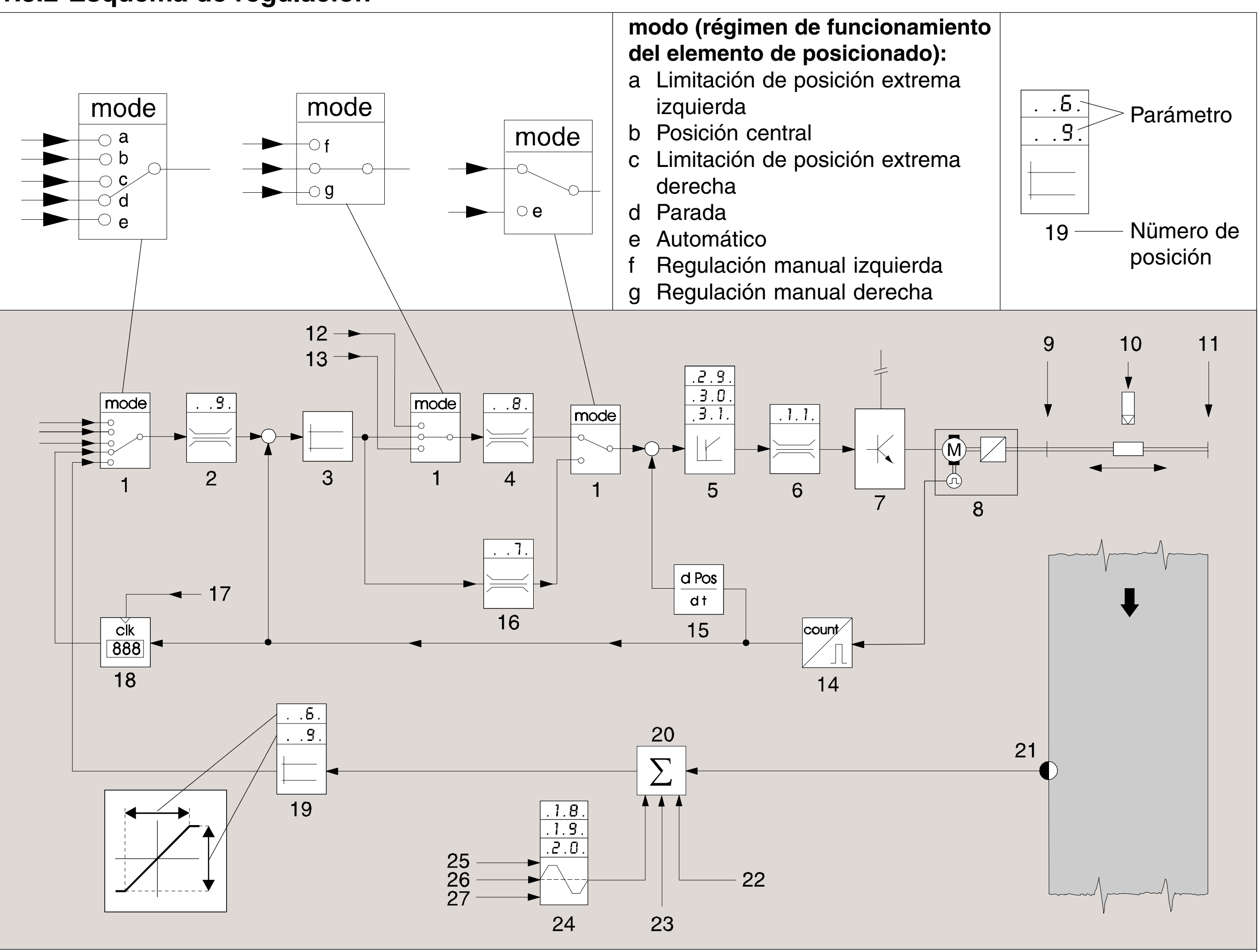
1.3 Funcionamiento

El sensor determina la posición del borde de la banda. Si el borde de la banda difiere de su posición teórica, el sensor transmite la magnitud y el sentido de la desviación al regulador digital para su evaluación. El regulador de posición, a través del elemento de posicionado, efectúa la corrección de la banda, devolviéndola a su posición teórica (véase el esquema de regulación).

1.3.1 Vaivén

Con la función de vaivén se desplaza la banda oscilando hacia la izquierda y hacia la derecha alrededor de la posición teórica. Durante el vaivén se sigue regulando la banda. A través del indicador remoto DO 002., función de vaivén o a través del parámetro Setup se puede ajustar el tiempo de vaivén y la carrera de vaivén. En el caso de vaivén en función del recorrido, el tiempo de vaivén viene dado por los impulsos del transductor de recorrido especificados por el cliente.

1.3.2 Esquema de regulación



Explicación de los símbolos del esquema de regulación

1 Régimen de funcionamiento (véase modo)
2 Límite del campo de posicionado (carrera de posicionado máxima)
3 Elemento de posicionado del regulador de posición (cilindro regulador de segmentos)
4 Velocidad de posicionamiento máxima ajustable en manual
5 Regulador de revoluciones
6 Limitación de corriente ajustable
7 Etapa final de potencia con regulador de corriente
8 Accionamiento de posicionado eléctrico
9 Posición extrema derecha
10 Posición central
11 Posición extrema izquierda
12 Ajuste manual izquierdo
13 Ajuste manual derecho
14 Contador
15 Reconocimiento del valor real de revoluciones
16 Velocidad de posicionado máxima ajustable en automático
17 Instrucción de memoria en parada
18 Memoria de posición real (elemento de posicionado)
19 Regulador de posición de la banda
20 Sumador
21 Sensor de bordes
22 Valor teórico de posición de la banda
23 Desplazamiento de la banda
24 Generador de vaivén
25 Carrera de vaivén
26 Tiempo de vaivén
27 Modo de vaivén

2. Montaje

! Es preciso observar las normas de seguridad y prevención de accidentes vigentes localmente y usuales en el sector.

2.1 Regulador digital

El regulador digital va montado en el servoelemento o está previsto que se monte en un armario eléctrico del cliente.

La longitud de los cables de conexión entre el servoelemento y el equipo de regulación digital no podrá ser superior a 10 m.

Si el cable del motor se tiende independiente y **va** apantallado se puede modificar la longitud de cable máxima,previa consulta con E+L.

2.2 Sensores

Los sensores ya están montados en el servoelemento (soporte de posicionado). Para casos excepcionales véase la descripción del sensor y la descripción del servoelemento, capítulo sobre instrucciones de aplicación.

2.3 Soporte de posicionado (opcional)

El soporte de posicionado ya va montado en el servoelemento. Para casos excepcionales véase la descripción del soporte de posicionado. El soporte de posicionado deberá montarse de tal manera que los sensores queden situados inmediatamente después del servoelemento; véase también la descripción del servoelemento, capítulo sobre instrucciones de aplicación.

2.4 Servoelemento

➜ Montar el servoelemento de acuerdo con la descripción adjunta. Véase también la hoja de dimensiones o el plano de proyecto.

2.5 Transductor de referencia (transductor de la posición central)

En el caso de los rodillos reguladores de segmentos SW, el transductor de referencia ya viene montado de fábrica.

En el caso de un cilindro regulador de segmentos en versión de componentes, véase la descripción correspondiente, así como la hoja de dimensiones o el plano de instalación.

2.6 Aparatos de mando (opcionales)

➜ Los aparatos de mando deberán montarse a ser posible a la vista del servoelemento (soporte de posicionado).

2.7 Dispositivo extensor (opcional)

➜ Véase la descripción del dispositivo extensor.

2.8 Accionamiento complementario (opcional)

➜ Véase la descripción del accionamiento complementario.

3. Instalación

! Es preciso observar las normas de seguridad y prevención de accidentes vigentes localmente y usuales en el sector

➜ Conectar los cables eléctricos de acuerdo con el esquema adjunto y la hoja técnica de CEM.

3.1 Entrada digital del bloqueo del regulador

La entrada digital del bloqueo del regulador se emplea en función de la aplicación como contacto de autorización para el régimen automático o para conmutar de posición centrada a régimen automático; véase el esquema adjunto.

Función	Borna -X 4 / 1
Autorización del regulador Regulador bloqueado	0 V DC (no conectado) +24 V DC
Régimen automático Posición centrada	0 V DC +24 V DC

Si el contacto se utiliza como contacto de autorización para el régimen automático, se puede realizar de cualquier forma, p.e. como:

- interruptor manual (interruptor de CONEXION-DESCONEXION)
- barrera fotoeléctrica (palpado de la banda)
- interruptor dependiente de la velocidad (v > min)
- o contacto de máquina (accionamiento manual al iniciar la producción).

3.2 Sensores

➜ Véase la descripción de los sensores.

3.3 Soporte de posicionado (opcional)

➜ Véase la descripción del soporte de posicionado.

3.4 Dispositivo extensor (opcional)

➜ Véase la descripción del dispositivo extensor.

3.5 Accionamiento complementario (opcional)

➜ Véase la descripción del accionamiento complementario.

4. Editor Setup

En el modo Setup pueden indicarse y modificarse parcialmente los parámetros. Se llega al modo Setup y/o al modo Setup ampliado mediante un aparato de manejo DO .... o una unidad de manejo RT .... .

Fundamentos del manejo en modo Setup

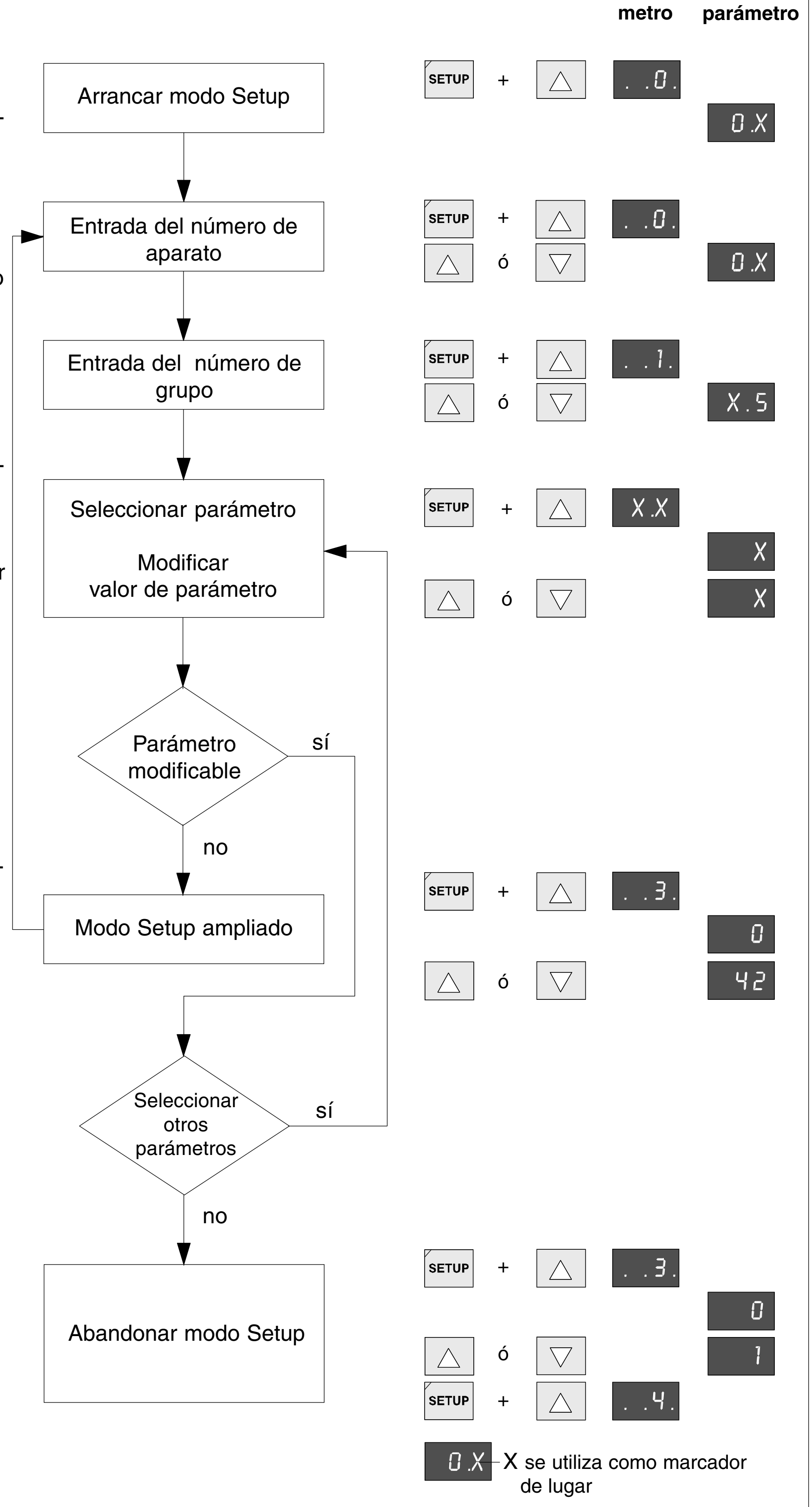
Arrancar modo Setup: Pulsar la tecla Setup y **adicionalmente** la tecla "Aumentar valor" (primero pulsar la tecla Setup). El diodo luminoso verde se enciende intermitentemente en la tecla Setup.
Entrada del número de aparato: Pulsar tecla Setup, mantenerla pulsada y seleccionar parámetro 0 con la tecla "Aumentar valor". Soltar la tecla Setup y entrar el número de aparato con las teclas "Aumentar valor" o "Reducir valor" (el número de aparato se desprende del plano de bloques).
Entrada del número de grupo: Pulsar tecla Setup, mantenerla pulsada y seleccionar parámetro 1 con la tecla "Aumentar valor". Soltar la tecla Setup y entrar el número de grupo con las teclas "Aumentar valor" o "Reducir valor" (el número de grupo se desprende del plano de bloques).

Seleccionar y modificar parámetro: Pulsar tecla Setup, mantenerla pulsada y seleccionar el parámetro deseado con la tecla "Aumentar valor". Soltar tecla Setup.y con las teclas "Aumentar valor" o "Reducir valor" entrar el valor de parámetro deseado.

¡ Modificaciones de parámetros inapropiadas pueden alterar el funcionamiento de toda la instalación!

Seleccionar modo Setup ampliado: Seleccionar número de aparato X.5, luego pulsar tecla Setup, mantenrla pulsada y seleccionar parámetro 3 con la tecla "Aumentar valor". Soltar la tecla Setup y entrar el valor de parámetro 42 con las teclas "Aumentar valor" o "Reducir valor".

Abandonar modo Setup: Seleccionar número de aparato X.5, luego pulsar tecla Setup, mante-nerla pulsada y seleccionar el parámetro 3 con la tecla "Aumentar valor". Soltar la tecla Setup y entrar el valor de parámetro 1 con las teclas "Aumentar valor" o "Reducir valor".
Pulsar tecla Setup, mantenerla pulsada y pulsar **una vez** la tecla "Aumentar valor". Soltar tecla Setup.



> Antes de poder modificar parámetros de un aparato determinado (p.ej. sensor), se debe entrar en el editor Setup la dirección completa del aparato. La dirección del aparato se compone de los números de aparato y grupo. En el esquema de bloques están indicadas todas las direcciones de aparato.

Los parámetros se seleccionan pulsando y manteniendo pulsada la tecla Setup y pulsando adicionalmente la tecla "Aumentar valor" o "Disminuir valor" hasta que el parámetro deseado aparezca en la visualización.

Después de soltar la tecla Setup aparece en la visualización el valor de parámetro. Con las teclas "Aumentar valor" o "Disminuir valor" se puede modificar el valor de parámetro.

Con un cambio de parámetro (seleccionar el parámetro siguiente) se asume el valor o se provoca una reacción.

Los parámetros que no son editables deben ser seleccionados y modificados en el modo Setup ampliado.

5. Puesta en marcha

! Durante la puesta en marcha o el servicio no debe encontrarse nadie dentro de la zona de peligro del regulador de marcha de banda. Observe los reglamentos de seguridad vigentes en la localidad y usuales del ramo.

➜ Controlar si todas las líneas de conexión están correctamente instaladas.

➜ Conectar a tensión de servicio todos los aparatos del regulador de marcha de banda.

➜ Controlar las conexiones del bus CAN. Los diodos luminosos de las conexiones del bus CAN - en el regulador de marcha de banda y en los aparatos de manejo - se encienden de color verde, eso significa "estado operacional". Cuando un diodo luminoso se enciende de color rojo, hay un defecto en tal conexión CAN. Controlar aparato y cableado CAN.

➜ Posicionar sensor, verificarlo y, dado el caso, ajustarlo (p.ej. regulación etc.), ver "Descripcon de sensor".

5.1 Dispositivo de ensanchamiento (opcional)

➜ Véase la descripción del dispositivo de ensanchamiento.

5.2 Accionamiento complementario (opcional)

➜ Véase la descripción del accionamiento complementario.

Para las aplicaciones estándar queda terminada con esto la puesta en marcha.

En caso de necesidad se pueden repasar los ajustes para las siguientes funcione en la descripción de la tarjeta del regulador RK 4004:

Amplitud de pasos para el desplazamiento de la banda mediante maniobra por teclas

Vaivén

Campo de proporcionalidad (Ganancia del circuito de regulación)

Velocidad de ajuste en régimen automático

Velocidad de ajuste en régimen manual

Reducción de la velocidad de ajuste en caso de un defecto de la banda

Conducción de emergencia del sensor

Ganancia adaptiva

Preaviso de posición final

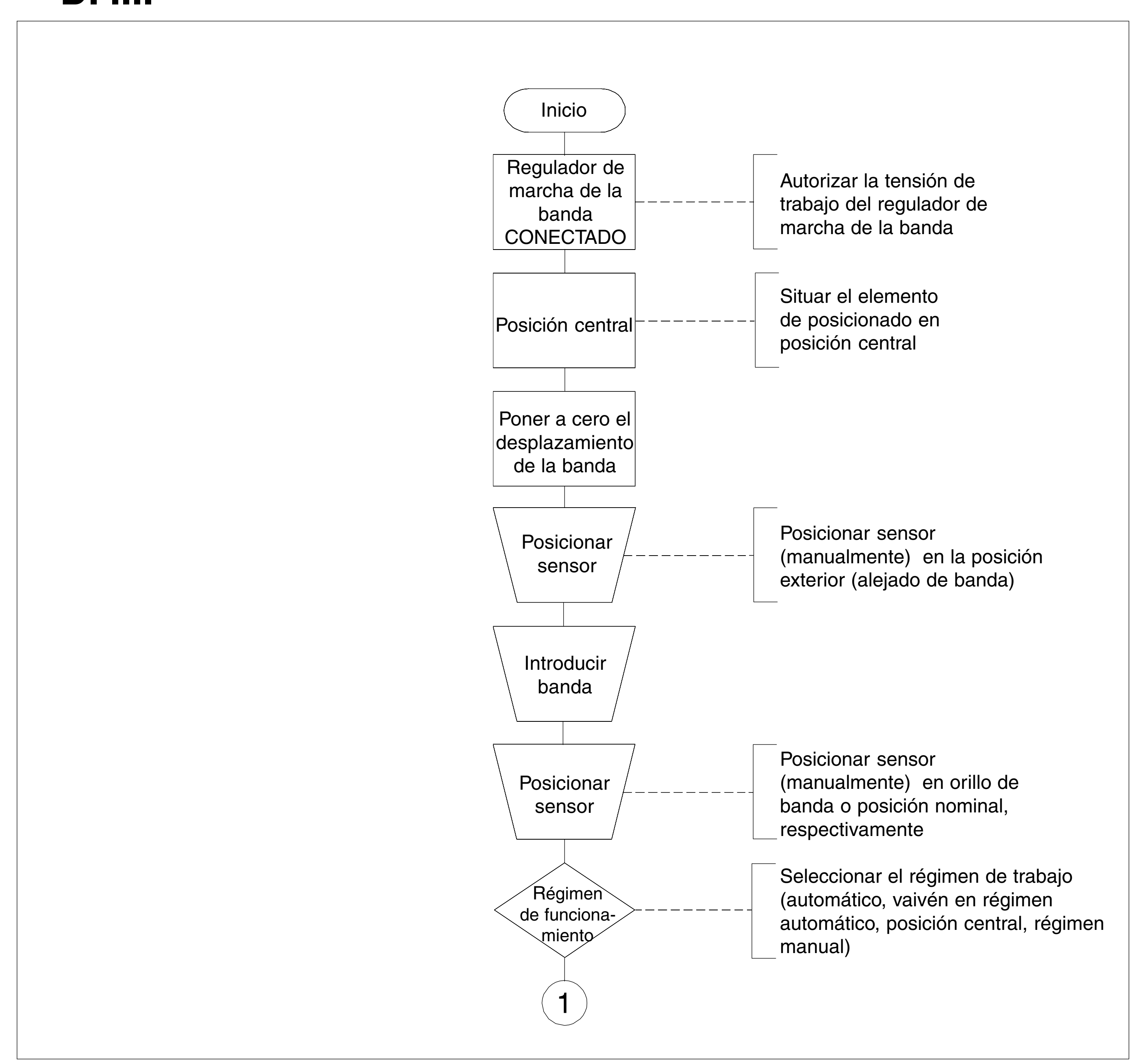
Entradas digitales programables

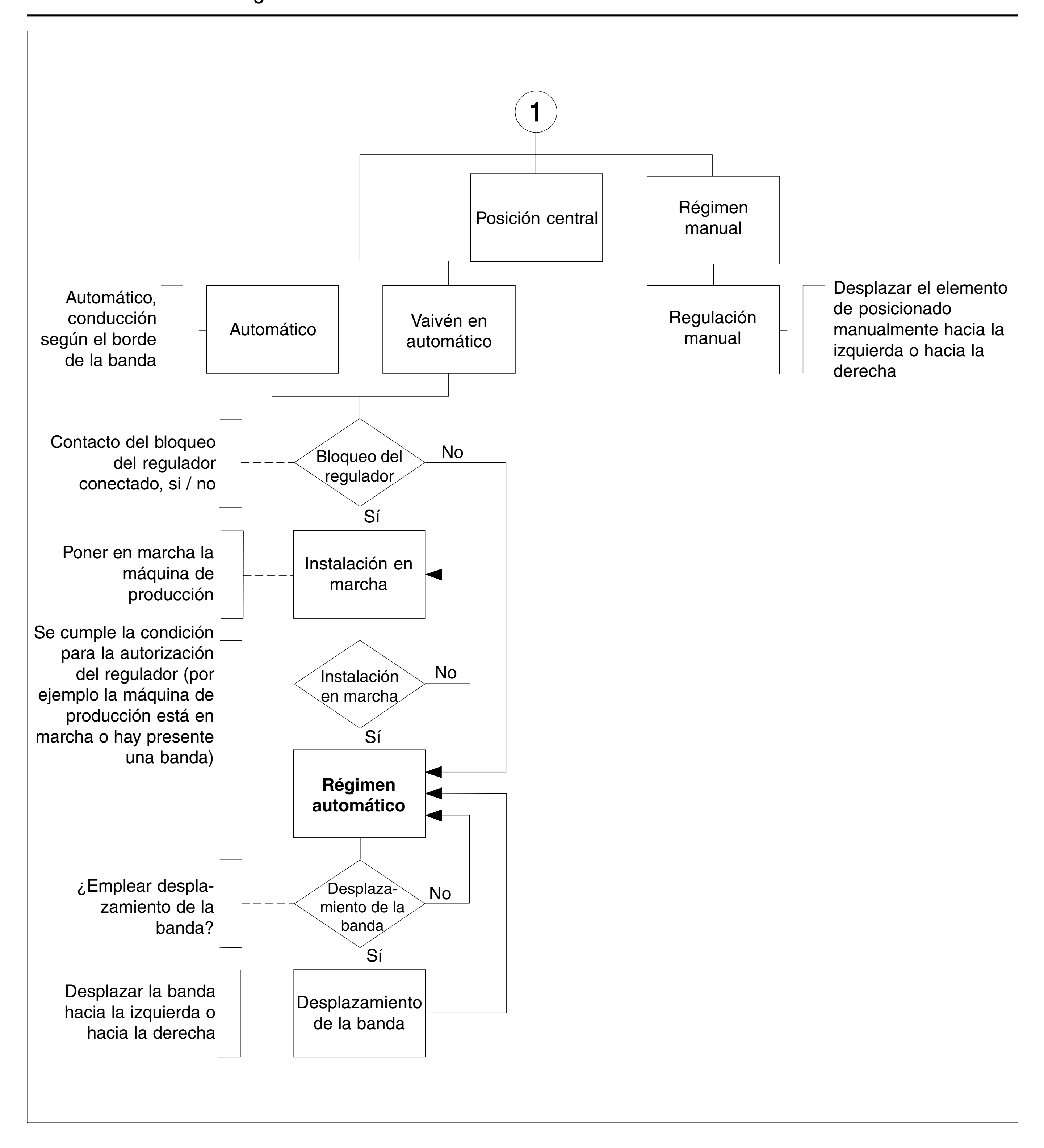
Rampa de aceleración en régimen manual

Incremento dinámico de la corriente del motor

6. Maniobra con interfaz digital DI ....

! Introducir la banda únicamente estando desconectada la regulación de marcha de la banda y estando desconectada la máquina de producción. ¡Peligro de lesiones!

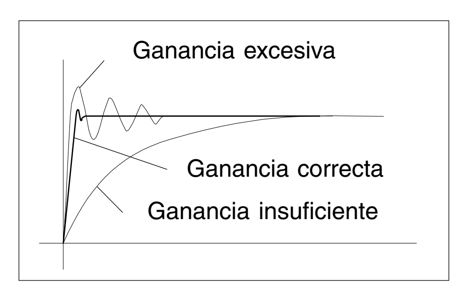



1
Posición central
Régimen manual
Automático, conducción según el borde de la banda
Automático
Vaivén en automático
Regulación manual
Desplazar el elemento de posicionado manualmente hacia la izquierda o hacia la derecha
Contacto del bloqueo del regulador conectado, si / no
Bloqueo del regulador
No
Sí
Poner en marcha la máquina de producción
Instalación en marcha
Se cumple la condición para la autorización del regulador (por ejemplo la máquina de producción está en marcha o hay presente una banda)
Instalación en marcha
No
Sí
Régimen automático
¿Emplear desplazamiento de la banda?
Desplazamiento de la banda
No
Sí
Desplazar la banda hacia la izquierda o hacia la derecha
Desplazamiento de la banda

A página 12

7. Optimización

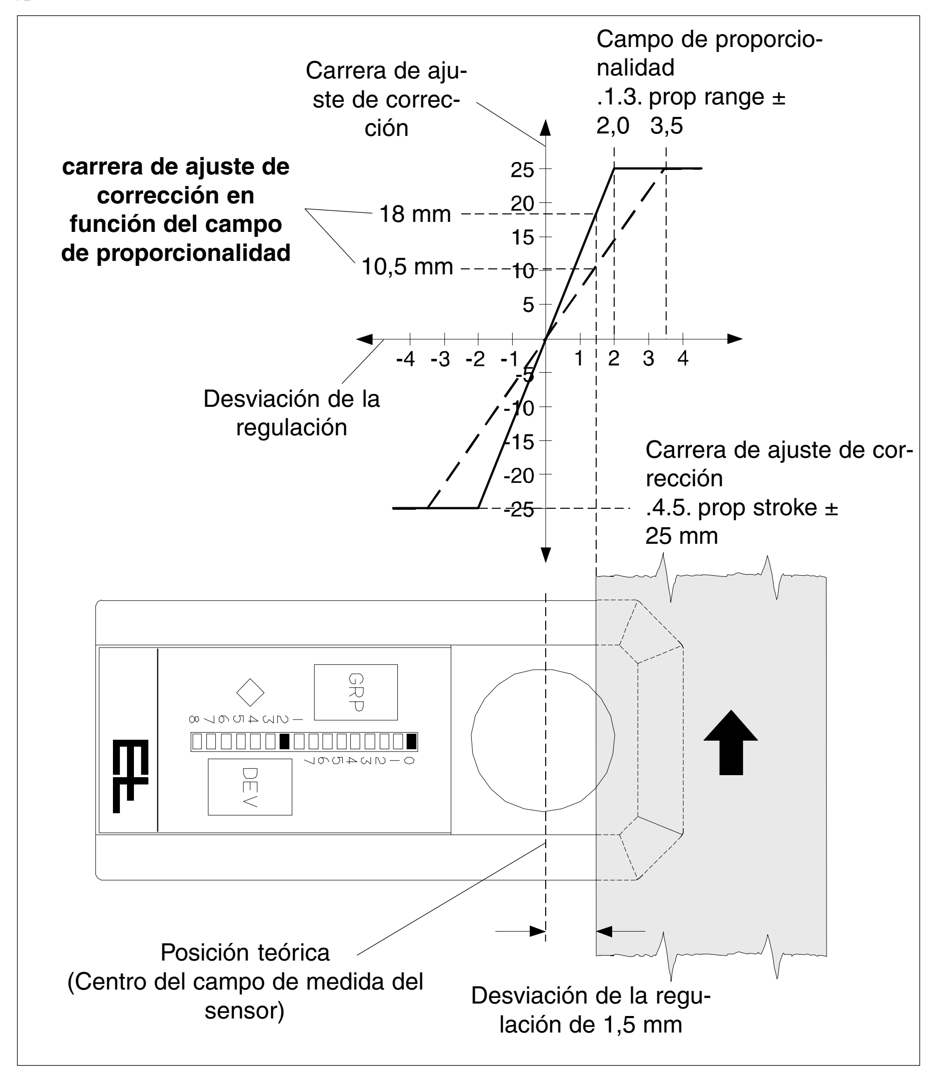
7.1 Observaciones previas relativas a la optimización



La ganancia está ajustada correctamente, si el fallo queda estabilizado después de breve sobreoscilación. Si el regulador de posición se ha ajustado con demasiada sensibilidad, el regulador seguirá oscilando. Si la ganancia es insuficiente, el regulador presenta demasiada inercia. La ganancia óptima se puede determinar mediante un registrador de la curva característica. En la práctica se puede determinar la ganancia también mediante ensayos. Mientras se regula la banda en régimen automático, hay que tapar brevemente el campo de medida del sensor (p.e. con un cartón). Al variar la posición de la banda, varía la marcha de la banda. El comportamiento de estabilización del regulador de la marcha de la banda informa ahora sobre la ganancia.

Cuanto menor sea el campo de proporcionalidad ajustado para la carrera máxima de corrección del elemento de ajuste (Parámetro ".4.5. prop stroke ±"), tanto mayor es la ganancia del regulador de la marcha de la banda.

Un campo de proporcionalidad negativo da lugar a una ganancia negativa, con lo que se invierte el sentido de actuación en régimen automático.



Al reducir el campo de proporcionalidad, se hace más pendiente la curva característica (véase la figura). Cuanta mayor pendiente tenga la curva característica, tanto mayor será el recorrido de ajuste del elemento de ajuste para una desviación de la regulación, y por lo

tanto la instalación tendrá mayor sensibilidad. A partir de la curva característica y en función de la desviación de la regulación, se puede deducir la carrera de ajuste de corrección del elemento de ajuste.

En este ejemplo se ha supuesto un campo de proporcionalidad de 2 mm ó 3,5 mm, para una carrera de ajuste de corrección de 25 mm.

Para una desviación de regulación de 1,5 mm resultan las siguientes carreras de ajuste de corrección:

18 mm para un campo de proporcionalidad de 2 mm.

10,5 mm para un campo de proporcionalidad de 3,5 mm.

Estos valores también se pueden determinar por cálculo:

Ganancia (G) = Parámetro .4.5. / Parámetro .1.3.

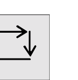
Carrera de ajuste de corrección (SK) = Desviación de la regulación * Ganancia (G)

Ejemplo 1:	Ejemplo 2:
G = 25/2 = 12,5	G = 25/3,5 = 7,14
SK = 1,5 mm * 12,5	SK = 1,5 mm * 7,14
VK = 18,75 mm	**VK = 10,71 mm**

El campo de proporcionalidad se debe ir reduciendo sólo en pasos pequeños. Cada vez que se haya modificado el valor del parámetro se debería desviar la banda en régimen automático, para poder detectar inmediatamente si se produce oscilación.

Seguir reduciendo el campo de proporcionalidad hasta que el regulador comience a oscilar. A continuación, volver a aumentar el campo de proporcionalidad, hasta que se deje de observar oscilación.

7.2 Optimizar el campo de proporcionalidad



➜ Seleccionar el régimen de funcionamiento "automático".



➜ Seleccionar el parámetro ".1.3.prop range ±".
➜ Modificar el valor del parámetro tal como se desee.

Valor menor	=	más sensibilidad del regulador de marcha de la banda
Aumentar valor	=	menos sensibilidad del regulador de marcha de la banda

Cada vez que se haya modificado el valor del parámetro se debería desviar la banda para reconocer inmediatamente si hay oscilación.

Después de ajustar el campo de proporcionalidad deseado, salir del modo Setup.

➜ Seleccionar el parámetro "..3.start service".
➜ Introducir el valor 1 del parámetro.
➜ Seleccionar el parámetro "..4.".
Al haber introducido "1" en el parámetro "..3." seguido de un cambio de parámetro se activa un Reset con registro de datos.

Si hay dos o más reguladores digitales puesto en red, es preciso que antes de seleccionar el parámetro se seleccione la dirección del aparato del correspondiente regulador de marcha de la banda, véase el capítulo "Setup Editor".

8. Mantenimiento

! Los trabajos de mantenimiento solamente se deben realizar estando desconectado el regulador de marcha de la banda y estando desconectada la máquina de producción.

8.1 Sensor

➜ Véase la descripción del sensor.

8.2 Soporte de posicionado (opcional)

➜ Véase la descripción del soporte de posicionado.

8.3 Servoelemento

➜ Véase la descripción del servoelemento.

8.4 Dispositivo extensor (opcional)

➜ Véase la descripción del dispositivo extensor.

8.5 Accionamiento complementario (opcional)

➜ Véase la descripción del accionamiento complementario.

9. Características técnicas

Las características técnicas dependen de los aparatos que se utilicen, y se documentan en las descripciones respectivas.

9.1 Tarjeta del regulador

Tensión de la alimentación
de la tarjeta del regulador RK 40..

Valor nominal	24 V DC
Gama admisible (incluyendo el rizado)	20 - 30 V DC

9.2 Sensor

➜ Véase la descripción del sensor.

9.3 Soporte de posicionado (opcional)

➜ Véase la descripción del soporte de posicionado.

9.4 Servoelemento

➜ Véase la descripción del servoelemento.

9.5 Dispositivo extensor (opcional)

➜ Véase la descripción del dispositivo extensor.

9.6 Accionamiento complementario (opcional)

➜ Véase la descripción del accionamiento complementario.

A reserva de modificaciones técnicas

Erhardt + Leimer GmbH
Postfach 10 15 40
D-86136 Augsburg
Teléfono (0821) 24 35-0
Telefax (0821) 24 35-666

